FLYGBLAD  N:r 35. 1937

ANVISNINGAR RÖRANDE BETNING AV STRÅSÄD.

Våra sädesslag angripas ofta av sjukdomar, som kunna nedsätta skörden både kvantitativt och kvalitativt. Smittan kan tillföras utsädet på flera olika vägar, såsom genom luften eller från jorden. Vanligen sker nedsmittningen under vegetationsperioden eller vid grödans tröskning. I de flesta fall är det lätt att genom »*betning*» d. v. s. behandling av utsädet med kemiska preparat, om icke helt förstöra smittämnet, dock nedsätta angreppsgraden till ett minimum. De kemiska preparaten, »*betningsmedlen*», som användas för detta ändamål, äro vanligen mer eller mindre starkt kvicksilverhaltiga, varför försiktighet med deras handhavande bör iakttagas. I det följande skall redogöras för de på våra sädesslag vanligast förekommande sjukdomarna, vilka kunna bekämpas genom betning.

Sjukdomar, som kunna bekämpas genom betning.

Fusarios. Denna sjukdom angriper alla sädesslagen och orsakas av parasitsvampar tillhörande släktet Fusarium (slemmögel). Dessa finnas överallt och uppträda allmänt på sädeskornen, säiskilt efter nederbördsrika somrar. Fusariosen kan yttra sig som *grodd-, strå- och axfusarios.* Höstsäden utsättes ofta svårt för den form av fusarios, som benämnes »snömögel», och vilken ibland medför svåra följder. Det är i synnerhet höstrågen, som hemsökes, höstvetet angripes i regel mindre. *Groddfusariosen* yttrar sig så, att groddplantorna vissna och slutligen dö. Upptagas angripna plantor, synes på den i vanliga fall elfenbensvita grodden en rostbrun missfärgning. *Stråfusariosen* framträder först på längre komna plantor. Dessa bli då i allmänhet mindre än normala och brådmogna. I bland synes stråna skimra i rött beroende på, att de omspinnas av parasitmycelet. *Axfusariosen* är lokaliserad till axen. Dessa bli i allmänhet »tomma»; hos vete t. ex. bli kärnorna mer eller mindre skrumpna. Vid starkare angrepp synas axen rödskimrande. Samtliga dessa fusariorer kunna bekämpas medelst betning med kemiska medel.



Fig. 1. Stråsot hos råg.

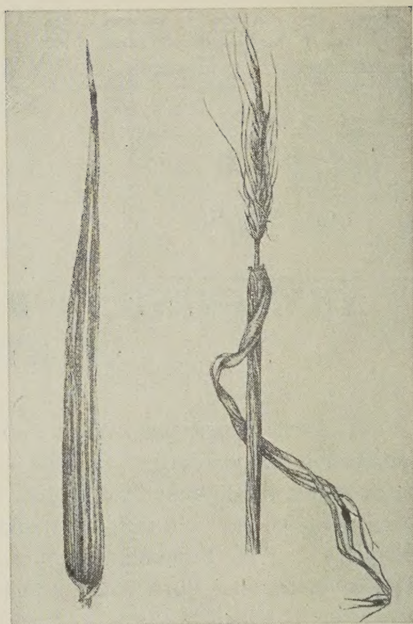


Fig. 2. Strimsjuka hos korn.



Fig. 3. Stinksot (a) och flygsot (b) hos vete; hårdsot (c) hos korn; hårdsot (d) och flygsot (e) hos havre.

Stinksot på vete. Sjukdomen, som huvudsakligen angriper höstvete men ibland även vårvete, orsakas av en parasitsvamp Tilletia tritici (fig. 3 a). En tid innan vetets mognad kunna »spärrade» ax av en mörkgrön färg iakttagas. Söndergnuggas kärnorna i dessa ax, framkommer svartbrunt sporpulver, som luktar likt sillake. Nyinfektionen sker vid tröskningen, då sotaxen krossas och de friska kärnorna inpudras med sotsporer.
Bekämpning: betning med kemiska medel.

Flygsot på vete. Sjukdomen orsakas av en parasitsvamp Ustilago tritici (fig. 3 b). Strax före blomningstiden framträda svarta ax. Till skillnad från stinksotet är sporlagret hos flygsot på vete icke inslutet i ett fast hölje, utan det blåser snart bort, så att axspindeln blir blottad. Nyinfektionen sker under blomningsperioden, då kringblåsande sporer fastna på blommans märke och gro, varefter mycelet växer in i fröanlaget. Genom sitt djupare läge i kärnan är detta parasitmycel icke åtkomligt för kemiska medel. Bekämpningen måste därför ske medelst varmvattenbehandling (som kan kombineras med betning i kemiska medel).

Stråsot på råg. Sjukdomen orsakas av parasitsvampen Tuburcinia (Urocystis) occulta (fig. 1). Före axgången uppträda på angripna plantors nedre partier längsgående, blygråa strimmor, som innehålla sporpulver. Plantorna bliva i allmänhet förkrympta och snedvridna. Nyinfektionen sker vid tröskningen, då genom halmens krossande sporer ryka omkring och fastna på de friska kärnorna. Vid sådden gror sporen samtidigt med kärnan, varefter grodden infekteras av mycelet.
Bekämpning: betning med kemiska medel.

Hårdsot på korn. Sjukdomen framkallas av parasitsvampen Ustilago hordei (fig. 3 c). Liksom hos stinksotet är även här sporlagret inslutet i ett fastare hölje, varför det icke så lätt avlägsnas. Nyinfektionen sker vanligen vid tröskningen, då friska kärnor inpudras med sotsporer. Vid sådden gro sporerna samtidigt med kärnan och mycelet infekterar grodden.
Bekämpning: betning med kemiska medel.

Flygsot på korn. Sjukdomen framkallas av parasitsvampen Ustilago nuda. Symptomen såsom hos vetets flygsot. Sporlagret är således omslutet av ett lösare hölje, som vid mognaden spricker, varvid sporerna bortföras av vinden. Till slut kvarstår endast axspindeln. Nyinfektionen sker på samma sätt som hos vetets flygsot.
Bekämpning: varmvattenbehandling kombinerad med betning.

Strimsjuka på korn. Sjukdomen orsakas av parasitsvampen Helminthosporium gramineum (fig. 2). Vanligen 4—5 veckor efter sådden synas på bladen först ljusa till gula, senare mörkbruna strimmor, som ofta rispas upp på längden. Plantorna bilda sällan normala ax och dö ofta på

tidigt stadium. Nyinfektionen sker under vegetationstiden genom kringblåsande sporer.

Bekämpning: betning med kemiska medel.

Flygsot på havre. Sjukdomen framkallas av parasitsvampen Ustilago avenae (fig. 3 e). Sotvipporna visa sig under blomningstiden. Sporlagret är omgivet av ett lösare hölje så att sporerna lätt kunna spridas med vinden. Ofta stannar axet i slidan eller skjuter något utanför. Sotplantor äro i regel mindre än friska plantor, varför de icke alltid observeras. Nyinfektionen sker under tiden mellan blomning och mognad.

Hårdsot på havre. Sjukdomen orsakas av parasitsvampen Ustilagos levis (fig. 3 d). Symptomen liknar i stort sett havreflygsotets. Sporlagret är omslutet av ett fastare hölje. Sjukdomen är mycket sällsynt.

Bekämpning: betning med kemiska medel.

Av ovan beskrivna sjukdomar spela fusariosen (som snömögel), strimsjukan och stinksotet rollen som starkt skördenedsättande faktorer. De övriga sjukdomarna uppträda sällan i så hög grad, att de inverka på avkastningen, utan äro av mera betydelse ur kvalitetssynpunkt, vilket även framför allt gäller stinksotet.

Olika betningsmetoder.

Av kemiska betningsmetoder finnas två skilda slag, våtbetning och torrbetning. I den förra metoden kan, beroende på vilken kvantitet betningsvätska, som användes, särskiljas tre olika förfaranden, nämligen våtbetning genom nedsänkning, strilnings- och fuktbetning. Såsom en *fysikalisk* betningsmetod tillkommer varmvattenbetningen.

Våtbetning genom nedsänkning är den äldsta använda betningsmetoden. Enligt denna hålles utsädet nedsänkt i betningsvätskan under viss tid. Lämpligast utföres betningen på följande sätt. Av två betningskar, försedda med tapphål, som på insidan äro täckta med silduk, ställes det ena på ett par bockar (fig. 4), det andra placeras nedanför. Karen böra vara av trä, då kvicksilver lätt ingår förening med andra metaller. I det övre hälles betningsvätskan. Därefter påfylles utsädet i vätskan. Man bör icke beta mera utsäde på en gång än att betningsvätskan står minst 5 cm. över utsädet, då detta annars genom svällning kan nå över vätskeytan. Betningstiden är vanligen 30 min. Under denna tid omröres utsädet emellanåt, varjämte uppflytande sot- eller slökorn avskummas noga. Efter föreskriven betningstid avtappas betningsvätskan till det nedre karet, vilket sedan utbytes mot det övre. För att nedbringa kostnaderna kan samma vätska användas flera gånger, under villkor, att betningsvätska motsvarande den mängd, som uppsugits av utsädet, påfylles. Denna nya vätska bör ha dubbelt så stark koncentration som den ursprungliga, emedan utsädet absorberar proportionellt mera

av det kvicksilverhaltiga betningsmedlet än av vattnet. Användes t. ex. ⅛ % lösning bör tillsatsvätskan vara ¼ %.

Ett annat sätt är att använda upptagningskärl, t. ex. en gles säck eller en invändigt med gles säckväv klädd vidjekorg, vilka nedsänkas i betningsvätskan. Detta förfarande medför den nackdelen, att avskumningen blir mindre effektiv.

Efter avslutad betning utbredes det betade utsädet i ett tunt skikt till torkning på en luftig plats, t. ex. ett magasinsgolv, som dessförinnan bör ha desinfekterats med betningsvätska. Utsädet omskyfflas flera gånger om dagen, tills fullständig torkning skett.

Våtbetning genom nedsänkning anses som den tillförlitligaste metoden men skyddar icke i tillräckligt hög grad för eftersmitta. Det är därför av vikt, att sotkorn m. m. avskummas, så att dessa icke komma med bland det betade utsädet. Betningsvätskan tränger nämligen icke genom de hela sotkornen, varför dessa efter torkningen kunna gå sönder och nya sotsporer infektera utsädet.

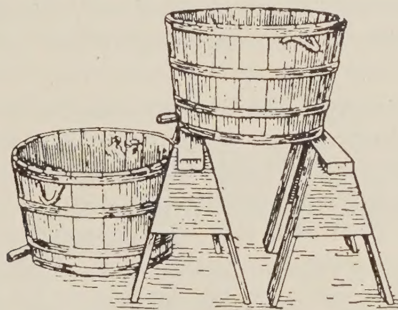


Fig. 4. Lämplig anordning för våtbehandling.

Den vätskemängd, som åtgår för 100 kg utsäde angives vara: för vete, råg och korn 100—120 lit., för havre 150—180 lit. Betningen bör ske vid rumstemperatur, då effektiviteten är beroende av betningsvätskans temperatur, vilken icke får understiga 5° C.

Strilningsmetoden. Till denna användes en mindre vätskemängd men av något starkare koncentration. För vete, råg och korn brukas 10 lit., för havre 15 lit. pr 100 kg. Koncentrationen sättes vanligen till ¼—½ %. Utsädet lägges i en hög på golvet, övergjutes medelst en vattenkanna med den erforderliga vätskemängden, varefter högen flitigt omskyfflas under minst ½ timme eller så länge, att fullständig genomblötning kan anses ha skett. Högen övertäckes sedan med säckar doppade i betningsvätska. Det hela får ligga i 6—8 timmar, varefter den betade säden utbredes till torkning. Metoden kan icke anses tillräckligt effektiv, då en fullständig vätning av samtliga kärnor sällan sker. Om dessutom utsädet är uppblandat med hela sotkorn, föreligger mycket stor risk för eftersmitta.

Fuktbetning. Till skillnad från strilningsmetoden användes här en än mindre vätskemängd men av betydligt starkare koncentration. För vete och råg beräknas 3 lit. med en koncentration av 1,5—2 %, för korn 3 lit./2,5—3 %, och för havre 4 lit./3 %, allt pr 100 kg utsäde. Betningen kan med fördel utföras i en vanlig torrbetningsapparat, men även för fuktbetning avsedda apparater finnas i handeln. Med sådan apparat erhålles en jämnare fördelning av betningsvätskan. Betningstiden, d. v. s. den tid under vilken apparaten med en jämn hastighet kringvrides, bör icke understiga 10 min. Efter slutförd betning kan utsädet omedelbart säckas. Metoden kan icke anses fullt tillförlitlig, åtminstone är den icke användbar för bekämpning av vissa sjukdomar.

Torrbetning. Denna metod är den mest praktiska till sitt utförande och har fått en alltmera större omfattning. Enligt denna inpudras utsädet med det finfördelade betningsmedlet. Utförandet bör ske i en därför avsedd, tätt slutande torrbetningsapparat. Flera goda typer finnas i handeln. *Att på ett golv omskyffla utsädet tillsammans med betningsmedlet är absolut förkastligt.* En avvägd mängd utsäde hälles i apparaten, en för denna mängd utsäde erforderlig kvantitet betningsmedel tillsättes, locket slutes och apparaten kringvrides med jämn hastighet under minst 10 min. För vete, råg och korn åtgå i allmänhet 200 gr betningsmedel pr 100 kg, för havre 300 gr. Metoden skyddar i betydligt högre grad än våtbetning för eftersmitta, och utsädet är omedelbart färdigt för sådd. En nackdel är förgiftningsrisken för personalen. Arbetet med de starkt giftiga torrbetningsmedlen måste ske på en luftig plats, så att icke alltför mycket damm inandas av den med betningen sysselsatta personalen. Likaså är det lämpligt att emellanåt tvätta händer och ansikte eller också kan dammskydd för ansiktet användas.

Varmvattensbehandling. Vissa sjukdomar, såsom *flygsot på vete och korn* kunna icke bekämpas medelst någon av ovan beskrivna betningsmetoder, detta beroende på parasitens läge inne i kärnan. I sådana fall måste *varmvattenbehandling* tillgripas. Denna tillgår på följande sätt.

Före själva varmvattenbehandlingen stöpes utsädet i kallt vatten under 3 timmar, varefter det får stå i säckarna under 10 timmar. Säckarna få icke fyllas helt med utsäde, utan endast till ¾, enär utsädet starkt sväller. Därefter vidtager själva varmvattenbehandlingen. Till detta ändamål behövs 3 kärl, ett innehållande vatten med den för behandlingen avsedda temperaturen, ett med kokande vatten och ett med kallt vatten. För vete erfordras temperaturen 55—56° C, för korn 50—51° C. Mätningen av temperaturen måste ske med en tillförlitlig termometer, då en några grader för hög temperatur kan medföra allvarlig nedsättning av grobarheten. Vid några grader för låg temperatur kan den avsedda verkan helt utebliva.

Då den angivna temperaturen uppnåtts, tages ett mindre parti utsäde i ett upptagningskärl, t. ex. en invändigt med gles säckväv klädd vidjekorg. Denna doppas ned i det varma vattnet. Temperaturen sjunker omedelbart men regleras

genom tillsats av hett vatten. Skulle den då bli för hög, tillsättes kallt vatten, ty temperaturen bör hållas någorlunda konstant. Detta går lättare, om vattenvolymen tages så stor som möjligt i förhållande till utsädesmängden i upptagningskärlet. Detta höjes, så att vattnet får rinna av, sänkes på nytt o. s. v. Förfarandet upprepas ett 20-tal gånger under 5 min. När denna tid är tilländalupen, avkyles upptagningskärlet i det kalla vattnet, och utsädet utbredes i ett tunt lager till torkning. På grund av den långa behandlingstiden (13 timmar) har utsädet uppsugit en stor mängd vatten, varför torkningen bör utföras omsorgsfullt. Omskyffling måste ske flera gånger om dagen.

Varmvattenbehandling kombinerad med betning. Till skillnad från föregående metod sker i detta fall förblötning i någon kvicksilverhaltig betningsvätska. Det har visat sig, att genom stöpning i betningsvätska grobarheten bättre bevaras än genom stöpning enbart i vatten. Förblötning i kvicksilverhaltig betningsvätska är därför att rekommendera. Koncentrationen på denna bör vara ⅛ % (125 gr pr 100 lit.). Därefter vidtager varmvattenbehandlingen i vanlig ordning.

Några allmänna erinringar.

För att betningen skall ge bästa möjliga resultat, är det nödvändigt, att alla för densamma givna föreskrifter noga följas. En annan viktig faktor är, att så välrensat utsäde som möjligt användes, emedan småkornen äro mera smittbärande än kärnor av normal storlek.

Utsädesmängden beräknas så att icke alltför stora mängder utsäde bli kvar efter sådden. Sådant överblivet utsäde bör icke användas till utfodring. Enligt i utlandet gjorda försök kan betat utsäde användas till utfodring av fjäderfä, sedan det dessförinnan grundligt uttvättats och uppblandats med obetad spannmål.

Före sådden bör utmatningsprov med det betade utsädet företagas. Vid samma inställning av såmaskinen kan nämligen utmatningen växla starkt, om det ena eller andra betningsmedlet användes. Detta gäller särskilt torrbetningsmedlen. Vrid såmaskinens hjul ett bestämt antal varv samt uppsamla och väg den utmatade säden.

STATENS VÄXTSKYDDSANSTALT.

Statens växtskyddsanstalt lämnar *kostnadsfritt upplysningar* och *råd* beträffande de odlade växternas sjukdomar och parasiter inom växt- och djurvärlden samt rörande bekämpningsmedel, besprutningsredskap m. m. Den utgiver tre publikationer: MEDDELANDEN, FLYGBLAD och VÄXTSKYDDSNOTISER. Samtliga utdelas gratis till institutioner, bibliotek, skolor m. fl. samt i begränsad omfattning till enskilda personer. Därjämte kunna de till lågt pris erhållas vid rekvisition hos anstalten. Vid beställning av större antal flygblad beräknas självkostnadspris.

Anstaltens adress är fr. o. m. 15 februari 1938

STATENS VÄXTSKYDDSANSTALT, STOCKHOLM 19.

FALU NYA BOKTRYCKERI A.-B
1937